

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-017855

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

H04N 1/00

H04N 1/32

(21)Application number : 09-166431 (71)Applicant : CANON INC

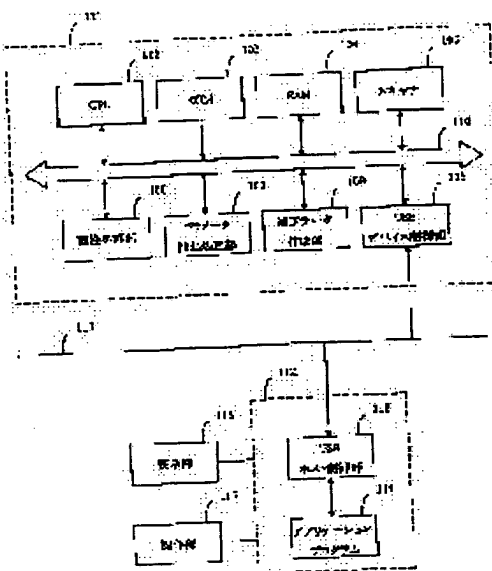
(22)Date of filing : 23.06.1997 (72)Inventor : TSUJIMOTO TAKUYA

(54) PICTURE PROCESSOR AND CONTROL METHOD FOR THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten data transmission time in accordance with the original purpose of a pre-scan by using a transfer in which a fixed band is guaranteed and an error check or retransmission request do not occur for transmission of read picture data to a host device.

SOLUTION: When there is an instruction of pre-scan from a host computer 112, a document picture is read by driving a scanner 105 and thinning interpolation and compression are executed. Further, a high-speed transfer is realized by transferring a transfer in a communication interface universal serial bus(USB) with a host computer 112 in isochronous transfer mode which guarantees a fixed band within cyclically continuous time and does not execute a retransmission procedure at the time of errors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-17855

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/00

1/32

識別記号

1 0 7

F I

H 0 4 N 1/00

1/32

C

1 0 7 A

Z

審査請求 未請求 請求項の数119 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号

特願平9-166431

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月23日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 辻本 卓哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

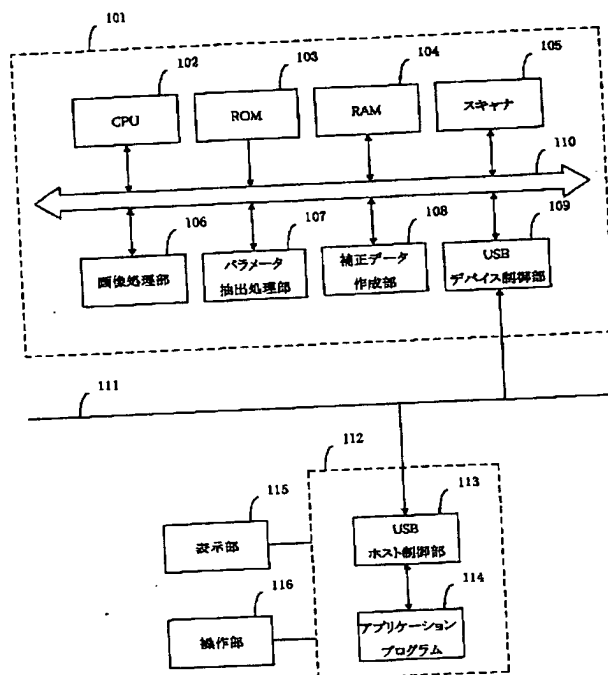
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 上位装置への読み取り画像データの送信に、一定の帯域が保証されエラーチェックや再送要求のない転送を用いることで、ブリスキャン本来の目的の通りにデータ送信時間の短縮を実現する。

【解決手段】 ホストコンピュータ112からブリスキャンの指示があった場合、原稿画像をスキャナ105を駆動することで読み取り、間引き補間、圧縮を行なうと共に、ホストコンピュータ112との通信インタフェースUSBにおける転送を、周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしないアイソクロナス転送モードで転送することで、高速な転送を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を読み取り、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して上位装置に転送する画像処理装置であって、

原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段と、

周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしない第 1 のデータ転送モードと、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証する第 2 の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、

ブリスキャンを行なう場合には読み取った画像データを前記第 1 のモードでもって転送を行なわせるため前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記通信手段は USB インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記第 1 の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第 2 の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記通信手段は IEEE 1394 インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記第 1 の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第 2 の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第 4 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記記憶手段へ画像データを格納する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 ブリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記特徴量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第 9 項に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記特徴量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第 9 項に記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記特徴量パラメータが読み取り手段

からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第 9 項に記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記特徴量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第 9 項に記載の画像処理装置。

【請求項 14】 原稿をスキャンしてカラー画像データに変換するスキャナと、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して上位装置にデータを送信する通信手段と、その通信手段が周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしない第 1 のデータ転送モードと、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証する第 2 の転送モードとを有する画像処理装置であって、ブリスキャン時の画像データを上位装置に送信する際に、前記第 1 の転送モードと再送手続きによってデータ落ちのない転送を保証する第 2 の転送モードを、操作者の設定に合わせて切り替える手段を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 15】 前記通信手段は USB インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 16】 前記第 1 の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第 2 の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第 15 項に記載の画像処理装置。

【請求項 17】 前記通信手段は IEEE 1394 インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 18】 前記第 1 の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第 2 の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第 17 項に記載の画像処理装置。

【請求項 19】 前記転送モード切り換えにおいて、ユーザが原稿の位置やサイズや全体画像の把握し、トリミングの指定などを目的とする場合にはアイソクロナス転送を用いることを特徴とする請求項第 16 項に記載の画像処理装置。

【請求項 20】 前記転送モード切り換えにおいて、ユーザが原稿の色情報を把握し、濃度補正や入力レベルの調整などを目的とする場合にはデータ落ちのない転送を保証する転送モードを用いることを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 21】 一度のブリスキャンで前記各転送モード用の画像データを生成することを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 22】 前記各転送モード用の画像データを前記通信手段によってそれぞれ割り当てられた帯域を利用して同時に送信し、受信したホスト側での表示の切り換えを可能とすることを特徴とする請求項第 21 項に記載の画像処理装置。

【請求項 23】 前記各転送モード用の画像データは、ホストからの要求時に必要なデータのみ送信することを特徴とする請求項第 21 項に記載の画像処理装置。

【請求項 24】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 25】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 26】 前記記憶手段へ画像データを格納するもしくは送信する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第 24 項に記載の画像処理装置。

【請求項 27】 ブリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第 14 項に記載の画像処理装置。

【請求項 28】 前記特徴量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第 27 項に記載の画像処理装置。

【請求項 29】 前記特徴量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第 27 項に記載の画像処理装置。

【請求項 30】 前記特徴量パラメータがスキャナからの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第 27 項に記載の画像処理装置。

【請求項 31】 前記特徴量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第 27 項に記載の画像処理装置。

【請求項 32】 原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段と、周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしない第 1 のデータ転送モードと、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証する第 2 の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して上位装置へ転送する通信手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、ブリスキャンを行なう場合には読み取った画像データを前記第 1 のモードでもって転送を行なわせるよう制御することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 33】 原稿をスキャンしてカラー画像データに変換するスキャナと、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して上位装置にデータを送信する通信手段と、その通信手段が周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしない第 1 のデータ転送モードと、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証する第 2 の転送モードとを有する画像処理装置の制御方法で

あって、

ブリスキャン時の画像データを上位装置に送信する際に、前記第 1 の転送モードと再送手続きによってデータ落ちのない転送を保証する第 2 の転送モードを、操作者の設定に合わせて切り替える工程を備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 34】 所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理装置であって、

原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段と、

通信エラーを保証しない第 1 の転送モードと、通信エラーを保証する第 2 の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、

前記読み取り手段のブリスキャンデータを前記第 1 の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第 2 の転送モードで転送するように前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 35】 さらにブリスキャンデータを第 2 の転送モードで転送するように設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項第 34 項記載の画像処理装置。

【請求項 36】 前記通信手段は USB インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 34 項に記載の画像処理装置。

【請求項 37】 前記第 1 の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第 2 の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第 36 項に記載の画像処理装置。

【請求項 38】 前記通信手段は IEEE 1394 インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 34 項に記載の画像処理装置。

【請求項 39】 前記第 1 の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第 2 の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第 38 項に記載の画像処理装置。

【請求項 40】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第 34 項に記載の画像処理装置。

【請求項 41】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第 34 項に記載の画像処理装置。

【請求項 42】 前記記憶手段へ画像データを格納する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第 40 項に記載の画像処理装置。

【請求項 43】 ブリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第 34 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4 4】 前記特微量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第 4 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4 5】 前記特微量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第 4 4 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4 6】 前記特微量パラメータが読み取り手段からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第 4 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4 7】 前記特微量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第 4 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4 8】 所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理装置であって、
原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段と、

周期的に連続した時間内で所定の帯域を保証する第 1 の転送モードと、前記時間内で帯域を保証しない第 2 の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、
前記読み取り手段のブリスキャンデータを前記第 1 の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第 2 の転送モードで転送するように前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4 9】 さらにブリスキャンデータを第 2 の転送モードで転送するように設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項第 4 8 項記載の画像処理装置。

【請求項 5 0】 前記通信手段は USB インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 4 8 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 1】 前記第 1 の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第 2 の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第 5 0 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 2】 前記通信手段は IEEE 1394 インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 4 8 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 3】 前記第 1 の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第 2 の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第 5 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 4】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第 4 8 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 5】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第 4 8 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 6】 前記記憶手段へ画像データを格納する

際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第 5 4 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 7】 ブリスキャン時の画像データから特微量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第 4 8 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 8】 前記特微量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第 5 7 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5 9】 前記特微量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第 5 7 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 0】 前記特微量パラメータが読み取り手段からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第 5 7 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 1】 前記特微量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第 5 7 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 2】 所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理装置であって、
原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段と、

通信時間を保証する第 1 の転送モードと、通信時間を保証しない第 2 の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、

前記読み取り手段のブリスキャンデータを前記第 1 の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第 2 の転送モードで転送するように前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6 3】 さらにブリスキャンデータを第 2 の転送モードで転送するように設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項第 6 2 項記載の画像処理装置。

【請求項 6 4】 前記通信手段は USB インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 6 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 5】 前記第 1 の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第 2 の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第 6 4 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 6】 前記通信手段は IEEE 1394 インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第 6 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 7】 前記第 1 の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第 2 の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第 6 5 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6 8】 ブリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする

請求項第62項に記載の画像処理装置。

【請求項69】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第62項に記載の画像処理装置。

【請求項70】 前記記憶手段へ画像データを格納する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第68項に記載の画像処理装置。

【請求項71】 プリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第62項に記載の画像処理装置。

【請求項72】 前記特徴量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第71項に記載の画像処理装置。

【請求項73】 前記特徴量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第71項に記載の画像処理装置。

【請求項74】 前記特徴量パラメータが読み取り手段からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第71項に記載の画像処理装置。

【請求項75】 前記特徴量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第71項に記載の画像処理装置。

【請求項76】 原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段を有し、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理装置と、
通信エラーを保証しない第1の転送モードと、通信エラーを保証する第2の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、

前記読み取り手段のプリスキャンデータを前記第1の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第2の転送モードで転送するように前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項77】 さらにプリスキャンデータを第2の転送モードで転送するように設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項第76項記載の画像処理システム。

【請求項78】 前記通信手段はUSBインタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第76項に記載の画像処理システム。

【請求項79】 前記第1の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第2の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第78項に記載の画像処理システム。

【請求項80】 前記通信手段はIEEE1394インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第76項に記載の画像処理システム。

【請求項81】 前記第1の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第2の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第80項に記載の画像処理システム。

【請求項82】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第76項に記載の画像処理システム。

【請求項83】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第76項に記載の画像処理システム。

【請求項84】 前記記憶手段へ画像データを格納する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第82項に記載の画像処理システム。

【請求項85】 プリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第76項に記載の画像処理システム。

【請求項86】 前記特徴量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第85項に記載の画像処理システム。

【請求項87】 前記特徴量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第85項に記載の画像処理システム。

【請求項88】 前記特徴量パラメータが読み取り手段からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第85項に記載の画像処理システム。

【請求項89】 前記特徴量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第85項に記載の画像処理システム。

【請求項90】 原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段を有し、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理装置と、

周期的に連続した時間内で所定の帯域を保証する第1の転送モードと、前記時間内で帯域を保証しない第2の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、
前記読み取り手段のプリスキャンデータを前記第1の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第2の転送モードで転送するように前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項91】 さらにプリスキャンデータを第2の転送モードで転送するように設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項第42項記載の画像処理システム。

【請求項92】 前記通信手段はUSBインタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第90項に記載の画像処理装置。

【請求項93】 前記第1の転送モードは、アイソクロ

ナス転送モードであり、第2の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第92項に記載の画像処理装置。

【請求項94】 前記通信手段はIEEE1394インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第90項に記載の画像処理装置。

【請求項95】 前記第1の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第2の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第93項に記載の画像処理装置。

【請求項96】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第90項に記載の画像処理装置。

【請求項97】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第90項に記載の画像処理装置。

【請求項98】 前記記憶手段へ画像データを格納する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第96項に記載の画像処理装置。

【請求項99】 プリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第90項に記載の画像処理装置。

【請求項100】 前記特徴量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第99項に記載の画像処理装置。

【請求項101】 前記特徴量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第99項に記載の画像処理装置。

【請求項102】 前記特徴量パラメータが読み取り手段からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第99項に記載の画像処理装置。

【請求項103】 前記特徴量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第100項に記載の画像処理装置。

【請求項104】 原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段を有し、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理装置と、

通信時間を保証する第1の転送モードと、通信時間を保証しない第2の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、

前記読み取り手段のプリスキャンデータを前記第1の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第2の転送モードで転送するように前記通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項105】 さらにプリスキャンデータを第2の転送モードで転送するように設定する設定手段を備える

ことを特徴とする請求項第44項記載の画像処理システム。

【請求項106】 前記通信手段はUSBインタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第104項に記載の画像処理システム。

【請求項107】 前記第1の転送モードは、アイソクロナス転送モードであり、第2の転送モードはバルク転送モードであることを特徴とする請求項第106項に記載の画像処理システム。

【請求項108】 前記通信手段はIEEE1394インタフェースを介しての通信を行なうことを特徴とする請求項第104項に記載の画像処理システム。

【請求項109】 前記第1の通信モードは、アイソクロナス転送モードであり、前記第2の転送モードはアシンクロナス転送モードであることを特徴とする請求項第108項に記載の画像処理システム。

【請求項110】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項第104項に記載の画像処理システム。

【請求項111】 プリスキャンおよび本スキャン時の画像データの解像度変換を行う解像度変換処理手段を有することを特徴とする請求項第104項に記載の画像処理システム。

【請求項112】 前記記憶手段へ画像データを格納する際、画像データを圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項第110項に記載の画像処理システム。

【請求項113】 プリスキャン時の画像データから特徴量パラメータを抽出し、本スキャン時の設定に利用する手段を有することを特徴とする請求項第110項に記載の画像処理システム。

【請求項114】 前記特徴量パラメータが原稿サイズ、位置に関するものであることを特徴とする請求項第113項に記載の画像処理システム。

【請求項115】 前記特徴量パラメータが色情報に関するものであることを特徴とする請求項第113項に記載の画像処理システム。

【請求項116】 前記特徴量パラメータが読み取り手段からの入力信号レベルに関するものであることを特徴とする請求項第113項に記載の画像処理システム。

【請求項117】 前記特徴量パラメータが描画オブジェクトの属性に関するものであることを特徴とする請求項第113項に記載の画像処理システム。

【請求項118】 所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理方法であって、

所定の読み取り手段で原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り工程と、
通信エラーを保証しない第1の転送モードと、通信エラーを保証する第2の転送モードとを備え、前記読み取り

手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信工程と、

前記読み取り工程のブリスキャンデータを前記第1の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第2の転送モードで転送するように前記通信工程を制御する制御工程とを備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項119】 所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して他の装置とシリアル通信を行なう画像処理方法であって、

所定の読み取り手段で原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り工程と、

周期的に連続した時間内で所定の帯域を保証する第1の転送モードと、前記時間内で帯域を保証しない第2の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信工程と、

前記読み取り工程のブリスキャンデータを前記第1の転送モードで転送するとともに本スキャンデータを第2の転送モードで転送するように前記通信工程を制御する制御工程とを備えることを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像処理装置及びその制御方法、詳しくは原稿画像を読み取って上位装置に転送する画像処理装置及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来技術において、イメージスキャナで画像を読み込む方法としては次に示す方法がある。

【0003】 まず、入力すべき画像の全体を知るために、例えば現在読み込もうとしている画像が正しいかどうかを判断するため、あるいはスキャンする範囲を設定するために一度画像をスキャン（ブリスキャン）する。このブリスキャン画像データはホストへ送信され、そこで画像の確認や実際に読み込む領域の指定（トリミング範囲の指定）を行う。そしてこのブリスキャン画像を基に所望の領域をスキャン（本スキャン）して画像を読み込む。なお、指定した領域が相違している場合は、ブリスキャンの動作を再度繰り返す。

【0004】 このブリスキャンの動作は本スキャンで所望の画像データを読み込む際に必要となるが、本来必要となるのは本スキャンの画像データである。しかしながら読み込んだ画像データ量が多いことから、一連の操作の中でブリスキャンに要する時間、特にホストへのデータ送信時間は無視し得ないものとなっている。

【0005】 上記問題を解決すべくブリスキャンに要する時間を短縮する手段として、ブリスキャン時の読み込み解像度を本スキャン時よりも落とす、つまり低解像度で画像入力を行いデータ量を減らす方法や、読み込み時または送信時にデータを圧縮する方法、またカラー画像の読み込み時にもブリスキャン画像は白黒画像で読み込

む、または読み込んだカラー画像を白黒画像に変換して送信する方法などが考えられる。

【0006】 またもっと高速なインターフェースを利用して送信時間を短縮することも考えられている。近年、コンピュータと周辺機器を接続する高速シリアルインターフェースとしてUSB (Universal Serial Bus) が注目されているが、このインターフェース仕様は、比較的安価に12Mbpsの通信速度でコンピュータと周辺機器を接続できるようになっている（1.5Mbpsの通信速度も共存できる）。

【0007】 図17に、USBの接続構成例を示す。

【0008】 1701はホスト、1702はハブ、1703はデバイスである。

【0009】 ホスト1701は、常コンピュータであり、USB全体の通信を制御する。ハブ1702はUSB接続の分岐点となり、ハブやデバイスを複数台接続できる（ホスト1701は、ハブの機能を持つ）。デバイス1703はモデムやプリンタやスキャナのような周辺機器である。

【0010】 USBの転送モードには、コントロール転送、アイソクロナス転送、インタラプト転送およびバルク転送がある。コントロール転送は、USBの制御に使用する転送である。アイソクロナス転送は、一定速度で遅延の許されない転送、つまり一定の帯域は保証するがエラーによる再送は行わない転送である（例えば、電話やオーディオに使用する）。したがって、アイソクロナス転送はデータの転送帯域及び転送時間を保証するが、通信エラーの保証は行なわないという特徴がある。これに対し、コントロール転送、インタラプト転送及びバルク転送は通信エラーがあったときには再送が行われる。インタラプト転送はすばやい応答時間が要求される転送である（例えば、キーボードやマウスなどのポインティングデバイスに使用する）。バルク転送は、データ量が大量であるが優先度が低い転送である（例えばプリンタやスキャナに使用する）。

【0011】 図18に、USBの一般的なバンド幅を示す。

【0012】 1801から1804は繰り返し発生するフレームである。1805はフレームの開始を示すSOF (Start Of Frame) パケット、1806～1808は、アイソクロナス転送のバンド幅である。1809はインタラプト転送のバンド幅である。1810はバルク転送のバンド幅である。1811は未使用のバンド幅である。

【0013】 ここで、フレームとはUSB中に発生する1ms周期のバンド幅である。1フレームの中に、各転送モードのバンド幅が確保される。アイソクロナス転送のバンド幅はデバイスをUSBに接続したときに割り当てられ、その後一定のバンド幅が確保される。バルク転送は、アイソクロナス転送で使用しないバンド幅を使用

する。そのため、アイソクロナス転送で使用するバンド幅が大きい時、バルク転送の能力が落ちる。

【0014】高速なシリアルインターフェースとしてはここに上げたUSBの他に更にデータ転送の速いIEEE1394があり、このインタフェースの使用も考えられる。

【0015】IEEE1394（以下、1394と略す）には、100Mbps、200Mbps、400Mbpsでのデータ転送速度が規定されており、上位転送速度を持つ1394ポートは、その下位スピードとの互換を保持するように規定されている。つまり、100M、200M及び400Mbpsのデータ転送速度が同一のネットワーク上で接続可能になる。

【0016】更に1394では、DS-Link符号化方式の転送フォーマットを使用することにより、一般的なシリアル転送フォーマットの8B10B変換（データ8ビットにスタート・ビットやストップ・ビットを付加した方式）に比べ、データ転送帯域の効率化を行なっている。

【0017】1394では、ネットワーク内で行われる転送動作をサブアクションと呼ばれる。1394では2つのサブアクション動作が規定されている。1つは、非同期転送であるアシンクロナス転送、もう1つはアイソクロナス転送と呼ばれる転送帯域を保証したリアルタイム転送モードが定義されている。

【0018】また、更に各サブアクションは3つのパートに分かれていて、それぞれ順番に、アービトレーション、パケット・トランスミッション、アクノリッジメントと呼ばれる転送状態をとる。

【0019】アシンクロナス・サブミッションは、非同期転送である。図19は、この転送における時間的な遷移状態を示したものである。最初のサブアクション・ギャップは、バスのアイドルを示す。1394は、シリアル・バスなので、このギャップ時間をモニタすることにより、つまり、直前の転送が終わったかどうかで、転送が可能かどうかを判断する。

【0020】一定時間以上のアイドルが続くと、転送を希望するノードはバスを使用できると判断して、バス獲得のためのアービトレーションを実行する。実際にバスの調停の判断を下すのは、図20に示すように、ルートに位置するノード（1394ポートを持つ機器）である。このアービトレーションでバスの権利を得ると、次にデータの転送（パケット・トランスミッション）が実行される。データ転送後、受信したノードは、その転送されてきたデータに対しての受信結果をack（受信確認用返送コード）を返送する。すなわち、双方向通信を行なうようになっている。このackはコード化されており、このコードの内容で、転送が正常に行われたかことを双方とも確認できる。

【0021】その後、再びサブミッション・ギャップ

（アイドル）が続き、転送動作が繰り返される。

【0022】1394のデータは、パケット転送で行われる。これにより、転送終了後はただちにバスが開放されるので、帯域を有効に使用できる。このパケット化のデータは、ヘッダ部とデータ部からなり、ヘッダ部には相手アドレス、自ノード・アドレス、及び転送データ・サイズなどの情報が入り、データ部の実際の転送データがクワテッド単位（4バイト）で入る。更に、ヘッダ部、データ部ともそれぞれCRCデータが付加され、そのデータの信頼性を確保している。

【0023】ノードから転送が実行されると、バス内のすべてのノードにデータが転送されるので、各ノードはパケットのヘッダ・アドレスを読んで、自ノード宛のパケット・データであればそれを読み込む。

【0024】次に、図21は、アイソクロナス転送における時間的な遷移状態を示したものである。アイソクロナス転送は、図22に示すように、約8kHzごとにアイソクロナス転送がアシンクロナス転送に優先して実行されるので、転送帯域を保証した転送モードになる。これにより、リアルタイム・データの転送を実現できる。

【0025】しかしながら、アイソクロナス転送は、ブロードキャストで実行されるため、受信時にackコードは返送されない。すなわち、片方向通信しか行なわないため、転送が正常に行われたかどうかを確認することはできない。また、その転送フォーマットでは、ノード・アドレスを使用せず、チャンネルIDを用いる。

【0026】同時に複数ノードでリアルタイム・データ（アイソクロナス）を転送するときは、その転送データには内容（発信ノード）を区別するためのチャンネルID番号を設定し、データを受信するノードは目的のIDを設定して、必要なアイソクロナス・データを受け取る。

【0027】アイソクロナス転送について図23を用いてもう少し詳しく説明する。

【0028】1回のアイソクロナスのサイクルは、サイクル・スタートから次のサイクルスタートデータ間になる。このサイクルは、平均8kHz（125μs）毎に行われる。サイクルスタート・データ後、アシンクロナスよりも短いサブアクション・ギャップで、アイソクロナスの転送が起動する。

【0029】アイソクロナス転送後、次のサイクルまでの間はアイソクロナス転送を実行できる。アイソクロナス転送が終了後のサブアクション・ギャップが、非同期転送スタートできるギャップ長になることで各ノードは判断する。

【0030】この非同期転送が、次のサイクル・スタート・データの転送時間まで続いても、その転送は中断されない。次のサイクル・スタートはバスのアイドルまで待ち、そして、サイクル・スタートを発射する。1つのサイクルが125μs以上続いたときは、次のサイクルがその分短縮されるが、アイソクロナス転送は必ず実行

される。これにより、ビデオやオーディオ・データ等のリアルタイム・データを同じ転送サイクルで、ハンドリングすることができる。なお、サイクル・スタート・データは、1394ネットワークのサイクル・マスタ・ノード（ルート）が管理する。

【0031】

【発明が解決しようとする課題】さて、上記のような転送では、送信するブリスキャン画像データ量を如何に少なくするかという点においては同様であり、一度送信するデータが決まればホストが必ず受信できるようにデータの保証をするため、エラーのチェックや再送などによって必要以上に転送に時間がかかってしまうという問題があった。

【0032】またUSB (Universal Serial Bus) のように、複数の転送モードを持ち特定周期でスケジューリングされるバスインタフェースでは一周期（1フレーム）内に各転送モードの帯域が割り当てられており、スキャナから読み込んだ画像データのように大量のデータを転送するのに用いられるバルク転送は、他の転送に比べて優先度が低いためバスのトラヒックが大きいとき（他の優先度の高い転送が行われているとき）など所望する転送レートではデータを送信することはできないという欠点があった。

【0033】本発明は上述した欠点を鑑みなされたものであり、上位装置への読み取り画像データの送信に、一定の帯域が保証されエラーチェックや再送要求のない転送を用いることで、ブリスキャン本来の目的の通りにデータ送信時間の短縮を実現することを可能にする画像処理装置を提供することを第1の目的とする。

【0034】また、他の発明の目的は、これに加えて、ブリスキャン時に確実なデータの転送を約束する転送モードを併用することで色情報などのデータ落ちの許されない画像データの転送をも実現させるものである。

【0035】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、原稿画像を読み取り、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介して上位装置に転送する画像処理装置であって、原稿をスキャンして画像データに変換する読み取り手段と、周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしない第1のデータ転送モードと、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証する第2の転送モードとを備え、前記読み取り手段で読み取った画像データをいずれかのモードで転送する通信手段と、ブリスキャンを行なう場合には読み取った画像データを前記第1のモードでもって転送を行なわせるため前記通信手段を制御する制御手段とを備える。

【0036】また、第2の目的を達成する画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、原稿をスキャンして

カラー画像データに変換するスキャナと、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介してホストにデータを送信する通信手段と、その通信手段が周期的に連続した時間内である一定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしない第1のデータ転送モードと、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証する第2の転送モードとを有する画像読み取り装置であって、ブリスキャン時の画像データをホスト側に送信する際に、前記第1の転送モードと再送手続きによってデータ落ちのない転送を保証する第2の転送モードを、操作者の設定に合わせて切り替える手段を備える。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0038】図1は、第1の実施形態における画像読み取り装置のブロック構成図である。図中、101は画像読み取り装置本体であり、ここではスキャナ装置を考えている。102は画像読み取り装置101全体を制御するCPUであり、103はCPU102で実行されるプログラムを格納しているROMである。104はCPU102で使用されるデータおよびスキャナ105で読み取られた各種画像データや作成された補正データを格納するRAMである。

【0039】105は原稿を読み込むスキャナであり、例えばニアCCDを搭載することで1ライン単位に読み込み、そのCCDを副走査方向に移動させることで2次元画像を読み取るものである。106は画像データの加工を行う画像処理部、107は本スキャン補正データ作成用のパラメータの抽出処理、108は本スキャン補正データ作成部である。また、109はUSBとの通信を制御するUSBデバイス制御部であり、110は、本装置の構成ブロック102から109を接続するバスである。111はUSBインタフェースのケーブルである。なお、105～109についての詳細は図2～図6を用いて後述する。

【0040】112はホストコンピュータ（PC）である。この構成ではUSBシステムのホストとなっている。113はUSBとの通信を制御するUSBホスト制御部であり、USBと接続されている。114はホストコンピュータ上で動作するアプリケーションプログラム（クライアントソフトウェア）である。スキャナ本体への画像読み込み要求や読み込み時の設定およびUSBを介して送信されてきた画像データの操作などを行う。

【0041】115はホストコンピュータに接続されたCRTやLCDなどからなる表示部であり、送信されてきた画像データの表示や読み込み時の設定などを表示する。116はホストコンピュータに接続されたキーボード、マウスなどからなる操作部である。これによって各種設定やアプリケーションの操作を行う。

【0042】図2は第1の実施形態のスキャナ105の詳細を示したブロック図である。

【0043】図中、201はスキャナ202を駆動する駆動系である。202はスキャナ、203は読み取り原稿、204はCCDセンサである。205はCCDセンサ204からのアナログ出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換器である。ここでは1画素につき10bitのA/D変換器を想定している。206はA/D変換器205のデジタル信号に基づき入力信号の補正を行う画信号補正回路である。

【0044】スキャンの制御は、CPU102によって行われる。CPU102は、まず光源202が原稿203を照射するように駆動系201に信号を出力する。その後は光源202から出力された光を原稿203が受けることで、その反射光を検出手段であるCCDセンサ204で検出し、原稿203の画像情報として入力される。入力された信号はA/D変換器205でRGB各10bitのデジタル信号に変換した後、この信号に基づいて画信号補正回路で8bitの出力へと変換する際入力レベルの補正をかけ更にこの信号を基にCPU102は駆動系201に信号を出力し、スキャナの動作を制御する。プリスキャン時はRGBのうちG成分のみなど一色の信号でスキャンを行う。

【0045】図3は第1の実施形態の画像処理部106の詳細を示したブロック図である。

【0046】画像処理部106は図示の如く2つのブロックから構成される。1つは解像度変換処理部301、もう1つは圧縮処理部302である。

【0047】解像度変換処理部301において、303は画素の間引きを行う0次補間回路である。画素数を減らす際単純な間引き操作により解像度を変換する。304は画素の間引きを行う1次補間回路である。画素数を減らす際画素間を線形に補う処理により解像度を変換する。

【0048】圧縮処理部302において、305は画像の圧縮を行う圧縮回路であり、ここではJPEGによって圧縮をする。また、306は圧縮処理部に含まれ画像の伸張を行う伸張回路である。ここではJPEGの伸張を行う。

【0049】解像度変換はホストへの送信の際の送信時間の短縮や、またはメモリの節約のために画像データのデータ数を少なくする手段である。スキャナでの読み込みはユーザに指定された解像度で読み込むが、プリスキャンの目的が画像の確認であったり、本スキャンのための領域指定であるため本スキャンよりも低解像度読み込む。主走査方向は前述したセンサによって解像度が決まるため低解像度にするには一度ある解像度で読み込んだものの画素の間引いてプリスキャンの目的が達成でき、かつ送信データが少なくなるような解像度に変換する。主走査と直角な副走査方向の解像度は、CCDセンサ2

04の移動速度（スキャナ速度）を変えることで対応する。

【0050】圧縮も解像度変換と同様に、ホストへの送信の際の送信時間の短縮や、またはメモリの節約のために画像データのデータ数を少なくする手段である。エラー訂正が行われていない転送モードで送信する場合や、受信元で圧縮されたデータを伸張することができない場合を想定して一度圧縮したデータを基に戻す伸張回路を含んでいる。

【0051】図4は第1の実施形態のパラメータ抽出処理部107のブロック構成図である。

【0052】図中、401は原稿の位置やサイズを検出する回路である。入力レベルの急激な変化をする部分を原稿と読み取り台との境界と見なすことにより原稿のエッジを検出する。402は入力信号のダイナミックレンジを検出する回路であり、10bitのデジタル出力のうち最大レベルと最小レベルを検出する。403は色情報を検出する回路である。原稿の背景色の信号レベルの検出やRGB各色バランス補正に用いるための情報を検出する。404は原稿内に含まれるオブジェクトの属性を判別する回路である。原稿内のオブジェクトとしてはテキスト、グラフィック、写真等の階調イメージ等がある。

【0053】図5は第1の実施形態の補正データ作成部108のブロック図である。

【0054】図中、501はサイズ・位置検出回路401からの信号を基に原稿の読み取り領域を決めるデータを作成する回路である。ここで作成されたデータを基に前述されたスキャナの駆動系の制御を行う。502はダイナミックレンジ検出回路402からの信号を基に入力信号のレベルを補正するデータを作成する回路であり、先に説明したようにA/D変換後の10bitの出力信号から8bitの画像信号を生成するときに使用する。503は色情報検出回路403からの信号を基に色補正データを作成する回路である。原稿の背景色をホワイトのレベルに合わせることによって粒状性ノイズを低減したり、各色のバランスを補正、調整する。

【0055】図6は第1の実施形態におけるUSBインタフェース109のブロック図である。

【0056】図中、601はスキャナシステム、とりわけCPUとのインタフェースを受け持つシステムインタフェースロジック部である。ここでは後述するSIEとCPUとのインタフェースを受け持つ。602はSIE (Serial Interface Engine) である。USBの基本的な動作を受け持つ。603はFIFOであり、システムインタフェース601に接続され、USBのエンドポイントの送受信バッファとなる。

【0057】図7は第1の実施形態の制御手順を示すフローチャートである。

【0058】ステップS701でユーザからの画像読み

込み要求を受ける。これはユーザが操作しているホストコンピュータから出されるもので、あわせてホスト側で選択した読み込みに関する諸設定情報（詳細は後述する各フローチャートにおける分岐判断を参照）も送信されてくる。

【0059】ステップS702で、画像の読み込みがブリスキャンか、本スキャンかを判断する。ブリスキャンの場合はステップS703へ、本スキャンの場合はステップS704へ進む。

【0060】尚、ステップS703におけるブリスキャン動作内容の詳細な説明は図8、ステップS704での本スキャン動作内容の詳細な説明は図13を用いて後述する。

【0061】ブリスキャンが行われると、次にステップS705に進んで、ブリスキャンで得られたデータをホストへ送信する。

【0062】本図においては、このデータ送信がシーケンシャルにかかれているが、実際にはスキャナで読み込みが始まりラスタ状のデータが読み込まれるとすぐにホスト側へ送信される（詳細は図9、図10を用いて後述）。

【0063】ステップS706では、読み込んだ画像データをスキャナ内部のメモリに格納する（詳細は図11）。このフローチャートではメモリへの格納も送信処理後になっているがハードウェアによる構成のため同時に行うことが可能である。

【0064】ステップS707では、本スキャン時に備え、使用される補正データを作成する（詳細は図12）。この補正データの作成も同時に行うことが可能である。

【0065】ステップS708でスキャンを終わりにするかどうか選択する。終了する場合はこのまま処理を全て終了する。そうでないときは（更に画像の読み込み要求がある場合には）ステップS709へ進む。

【0066】ステップS709でデータ補正をするかどうか選択する。ここでブリスキャン時に作製した補正用のデータが存在し且つ補正を行う場合はステップS710へ進む。そうでないときはステップS702へ進む。

【0067】ステップS710でデータの補正処理を行う。その後のブリスキャンもしくは本スキャンにスタンバイする。

【0068】以下、上記全体的な処理における主要部分の動作を更に詳しく説明する。

【0069】図8は第1の実施形態のブリスキャン（ステップS703）の手順を示すフローチャートである。

【0070】ステップS801でスキャナの移動速度の設定をする。スキャナの駆動系を制御し所望する解像度で画像を読み取れるようにする（ブリスキャンであるから本スキャンよりスキャナの移動速度を高速に設定する）。

【0071】ステップS802で、ブリスキャン用の補正データがあるかどうか選択する。補正データがある場合にはステップS803で補正の設定を行う。そうでないときは（デフォルトの設定のままの時は）ステップS804へ進む。

【0072】ステップS803では、補正データの補正をする。これによって読み取り位置を設定し入力レベルの補正をかける。

【0073】処理はステップS804に進むと、スキャナの移動を開始し、ステップS805で画像の読み取りを行なう。読み取りが完了すると、ステップS806において、スキャナを停止する。スキャナの駆動は前述したとおりホストへの送信やメモリへの格納などとパラレルに処理される。

【0074】図9は第1の実施形態の送信処理（ステップS705）の手順を示すフローチャートである。

【0075】ステップS901でホストへ送信するかどうか選択する。ここでホストへ送信する場合はステップS902へ進む。そうでない場合は送信処理手順を終了する。

【0076】ステップS902で解像度変換をするかどうか選択する。ここで解像度変換処理（CCD204で読み取られた主走査方向の画像データに対する解像度変換処理）を行う場合はステップS903へ進む。そうでない場合はステップS906へ進む。

【0077】ステップS903で解像度変換として0次補間（単純間引き）の処理をするかどうか選択する。ここで0次補間を行う場合はステップS904へ進む。そうでない場合は（他の解像度変換処理を行う場合は）ステップS905へ進む。

【0078】ステップS904で0次補間処理（単純間引き処理）、或いはステップS905で1次補間処理（線形補間処理）が行われると、処理はステップS906に進み、ホストへの送信を開始し、ステップS907でホストへ送信を行なう（詳細な説明は図10で行う）。

【0079】送信すべきデータがなくなると、処理はステップS908に進み、送信を終了する。

【0080】図10は、第1の実施形態の送信処理（ステップS907）の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0081】まず、ステップS1001でブリスキャン画像データを送信する転送モードとしてアイソクロナス転送を指定する。デバイスのコンフィグレーション時にアイソクロナス転送のエンドポイントがつけられ、バンド幅が割り当てられる。

【0082】ステップS1002でアイソクロナス転送でホストへ画像データを送信する。

【0083】仮にホストへのデータ転送中に、エラーが発生した場合にも、再送手続き、すなわち、通信エラー

の保証をせずに、そのまま送信処理を終了する。アイソクロナス転送はエラー時に再送の手続きがないため多少のデータ落ちの可能性はあるが、周期的に連続した時間（フレーム）内で所定の帯域が保証されているため決まった時間内に転送を終了することができる。これによって短い時間でブリスキャン画像データの送信を行うことができる。

【0084】尚、エラーが発生すること自身は希であり、大部分の転送はエラー無で転送できる。たとえエラーが発生したとしても、後述する様に機構的な読み取りを行なうことなく再送することもでき、大多数のブリスキャンの転送が高速化されることになる。

【0085】図11は第1の実施形態の記憶処理（ステップS706）の手順を示すフローチャートである。

【0086】ステップS1101でメモリ（RAM104）にブリスキャン画像データを記憶するかどうかを選択する。ここで記憶する場合はステップS1102へ進む。そうでない場合はそのまま記憶処理を終了する。

【0087】ステップS1102でブリスキャン画像データを圧縮するかどうかを選択する。ここで圧縮する場合はステップS1103へ進み、圧縮処理を行なう。そうでない場合はステップS1104へ進む。

【0088】ステップS1104では、ブリスキャン画像データ（ステップS1103を行なっている場合には圧縮データ）をメモリ（RAM104）に格納する。

【0089】これによって限られたメモリを有効に活用することができる。また、ホスト側から再送の要求があった場合にも再度画像を読み込むことなく画像データの送信を行うことができる。

【0090】図12は第1の実施形態の補正処理（ステップS707）の手順を示すフローチャートである。

【0091】ステップS1201で本スキャン用の補正データを作成するかどうかを選択する。ここで補正データを作成する場合はステップS1202へ進む。そうでない場合は補正データ作成処理を終了する。

【0092】ステップS1202で原稿のサイズや位置を検出するかどうかを選択する。ここでサイズ・位置検出をする場合はステップS1203へ進み、原稿のサイズ及び位置を検出する。そして、ステップS1204において、ステップS1203で検出したサイズ・位置検出データを基にスキャンする位置を補正するデータを作成する。また、ステップS1202で検出しないが選択されていると判断した場合には、ステップS1203、S1204をスキップし、ステップS1205へ進む。

【0093】ステップS1205では、入力信号のダイナミックレンジを検出するかどうかを選択する。ここでダイナミックレンジを検出する場合はステップS1206へ進む。そうでない場合はステップS1208へ進む。

【0094】ステップS1206では入力信号のダイナ

ミックレンジを検出、すなわち、入力信号の最大値と最小値を検出する。ステップS1207では、ステップS1206で検出したダイナミックレンジ検出データを基に入力レベルの補正データを作成する。

【0095】ステップS1208では、色の情報、例えば背景色のレベルやRGB各色の色バランス等の情報を検出するかどうかを選択する。ここで検出を選択した場合はステップS1209へ進む。そうでない場合はステップS1211へ進む。

【0096】ステップS1209で色の情報を検出し、ステップS1210でステップS1209の色情報を基に色補正データの作成を行う。

【0097】ステップS1211では、原稿内のオブジェクト、例えばテキスト、グラフィック、イメージなどの属性を判別するかどうかを選択する。ここで判別を選択した場合はステップS1212へ進み、原稿内のブロックごとのオブジェクトを判別する。また、判断しないが選択されていた場合には、補正データ作成処理を終了する。

【0098】なお、本フローチャートでは4つの条件検出がシーケンシャルに行われるが、ここではハードウェアによる構成を考えているため同時に検出処理を行うことが可能である。

【0099】図13は第1の実施形態の本スキャンの制御手順（ステップS704）を示すフローチャートである。

【0100】ステップS1301でユーザの設定に基づきスキャナの移動速度（副走査方向の解像度）を設定する。

【0101】ステップS1302でブリスキャン時に作成した補正データを使用するかどうかを選択する。ここで補正データを使用する場合はステップS1303へ進む。そうでない場合はステップS1304へ進む。

【0102】ステップS1303では、ブリスキャン時の補正データに基づき本スキャンの設定を行う。

【0103】ステップS1304でスキャナの移動を開始する。ステップS1305では、スキャナからの画像データを取り込み、ステップS1306で原稿の終端またはトリミング指定領域のスキャンが終了したらスキャナを停止する。

【0104】ステップS1307で本スキャン画像データを送信するかどうかを選択する。ここではスキャン停止後に送信の手続きを行っているが、実際には1ラインごと取込んではホスト側へ送信する。ホストへ送信する場合はステップS1308へ進む。そうでない場合はステップS1311へ進む。

【0105】ステップS1308で送信する際に画像データを圧縮するかどうかを選択する。ここで圧縮処理を選択した場合はステップS1309へそうでない場合はステップS1310へ進む。

【0106】ステップS1309で画像データの圧縮処理を行う。ここでは読み取りや送信処理と並行して圧縮処理を行うことが可能である。

【0107】ステップS1310でホストコンピュータへ画像データを送信する。この場合エラーなどが発生した場合は再送を行う。USBの転送モードとしてはバルク転送を使用する。バルク転送は、周期的に連続した時間（フレーム）内で、帯域が保証されていないため、転送に時間がかかるが、転送時にエラーがあった場合には再送の手続きがとられるため、確実にデータを転送できる。つまり、転送時間の保証はないが、通信エラーは保証されるモードということができる。

【0108】ステップS1311で送信後または送信と並行に画像データをメモリに格納するかどうかを選択する。ここでメモリへの格納を選択した場合はステップS1312へ進む。そうでない場合は本スキャン処理を終了する。

【0109】ステップS1312で、メモリへの格納時に圧縮して格納するかどうかを選択する。ここで圧縮を行った場合はステップS1313へ進む。そうでない場合はステップS1314へ進む。

【0110】ステップS1313で圧縮処理を行う。送信時の圧縮処理とメモリへの記憶時の圧縮処理は同じ操作であっても、別々に行っても構わない。ステップS1314でメモリへの画像データの格納を行う。

【0111】以上の構成によって、読み取り画像の確認や本スキャンの領域指定（トリミング範囲の指定）などブリスキャン本来の目的を満足し、かつブリスキャン画像データの送信にかかる時間を短縮することができる。

【0112】＜第2の実施形態＞本第2の実施形態は本体の構成を含めて制御手順を除いて第1の実施形態と同じ構成のため、同様の部分の説明は省略する。

【0113】本第2の実施形態では、以下の説明から明らかになるが、ホストコンピュータ側でブリスキャン指示を行なう際に、そのブリスキャンの設定を行なうプログラムを動作させ、その結果を本装置に転送し指示してくるものである。

【0114】図14は、第2の実施形態の全体制御手順を示すフローチャートである。

【0115】ステップS1401でユーザからの画像読み込み要求を受ける。これはユーザが操作しているホストコンピュータから要求されるもので、あわせてホスト側のキーボード等の設定手段で選択した読み込みの設定も送信される。

【0116】ステップS1402で画像の読み込みがブリスキャンかそれともそうでないか（本スキャン）かを選択する。ブリスキャンの場合はステップS1403へ進む。本スキャンの場合はステップS1404（第1の実施形態と同様である）へ進む。

【0117】ステップS1403におけるブリスキャン

処理では、第1の実施形態における処理と同様の処理（図8参照）を行う。

【0118】ステップS1405では、ブリスキャンの目的として色の補正までが要求されているかどうかで選択する。ここで色の補正までが要求されている場合はステップS1406へ進む。そうでない場合は（第1の実施形態と同じ目的のときは）ステップS1407へ進む。

【0119】ステップS1406でブリスキャンの目的として色の補正が要求されない場合は（第1の実施形態と同じ目的のときは）ホストへの送信はアイソクロナス転送によって行う。

【0120】ステップS1407でブリスキャンの目的として色の補正が要求されている場合は、ホストへの送信はバルク転送によって行う（詳細な説明は図15で行う）。

【0121】ステップS1408で読み込んだ画像データをスキャナ内部のメモリに格納する（第1の実施形態における処理、図11と同である）。

【0122】ステップS1409で本スキャン時に使用される補正データを作成する（第1の実施形態の図12と同じ）。

【0123】ステップS1410でスキャンを終わりにするかどうか選択する。終了する場合はそのまま処理をすべて終了する。そうでないときは（更に画像の読み込み要求がある場合には）ステップS1411へ進む。

【0124】ステップS1411で、データ補正をするかどうか選択する。ここでブリスキャン時に作成した補正用のデータが存在しかつ補正を行う場合はステップS1411へ進む。そうでないときはステップS1402へ進む。

【0125】ステップS1412でデータの補正処理を行う。その後ブリスキャンもしくは本スキャンにスタンバイする。

【0126】図15は、第2の実施形態のバルク転送による送信処理の手順を示すフローチャートである。

【0127】ステップS1501でホストへ送信するかどうか選択する。ここでホストへ送信する場合はステップS1502へ進む。そうでない場合は（送信しない場合は）送信処理手順を終了する。

【0128】ステップS1502で解像度変換をするかどうか選択する。ここで解像度変換処理を行う場合はステップS1503へ進む。そうでない場合はステップS1506へ進む。

【0129】ステップS1503で解像度変換として0次補間（単純間引き）処理をするかどうか選択する。ここで0次補間を行う場合はステップS1504へ進む。そうでない場合は（1次補間処理等の他の解像度変換処理を行う場合は）ステップS1505へ進み、それぞれで補間処理を行なう。

【0130】ステップS1506で送信用の画像データを圧縮するかどうかを選択する。ここで圧縮を選択する場合はステップS1507へ進む。そうでない場合はステップS1508へ進む。

【0131】ステップS1508でホストへの送信を開始し、ステップS1509でホストへ画像データを送信する。この場合USBのバルク転送を使用する。

【0132】ステップS1510で送信エラーが発生したかどうかを検出する。エラーが検出された場合はステップS1511へ進む。そうでないときは（転送が無事終了したときは）ステップS1512へ進み、送信処理を終了する。

【0133】ステップS1511でエラーが発生した場合は再生手続きによって再度送信を行い、ステップS1512で送信を終了する。

【0134】以上の手順によってエラーが発生しても再送手続きにより確実なデータの送信を保証する転送モードを使用することで色情報などのデータ落ちの許されないデータの転送も可能になる。

【0135】図16に、第2の実施形態のアイソクロナスおよびバルク転送によるブリスキャンデータを送信する際のUSBのバンド幅の例を示す。

【0136】1601から1604は、繰り返し発生するフレームである。1605はフレームの開始を示すSOF(Start Of Frame)パケットである。1606と1607は、アイソクロナス転送のバンド幅である。ここで1606の帯域を利用して送信しているのは色情報のない（多少のデータ落ちがあっても許される目的の）ブリスキャン画像データである。1608はインタラプト転送のバンド幅である。ここではキーボードを例に挙げている。1609はバルク転送のバンド幅である。ここで1609の帯域を利用して送信しているのは色情報を持つブリスキャン画像データである。この帯域ではエラー時の再送が行われる。1610は未使用のバンド幅である。

【0137】この例では二つのブリスキャン画像データ（色情報を持たないアイソクロナス転送用の画像データと色情報を持つバルク転送用の画像データ）を別々の帯域で同時に送信しているが、それぞれ一方でも送信可能であり、またメモリに格納後ユーザからの要求に応じて必要なときに送信することも可能である。

【0138】＜他の実施形態＞第1、第2の実施形態では圧縮などの画像処理、補正用のパラメータ抽出と補正データの作成を専用のハードウェアで構成し、同時に処理していたが、本体を制御するCPUでシーケンシャルに処理を行うことも実現可能である。

【0139】また、第1、第2の実施形態ではホストとの通信手段としてUSBインターフェースを用いているが、IEEE1394などのエラー再送なしのモード（アイソクロナスモード）をサポートする通信インタフ

ェースであれば実現可能である。IEEE1394の場合には、USBにおけるバルク転送がアシンクロナス転送に対応する。

【0140】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、スキャナ）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、統合装置など）に適用してもよい。

【0141】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0142】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0143】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0144】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0145】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0146】以上説明したように本実施形態によれば、原稿をスキャンしてカラー画像データに変換するスキャナと、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介してホストにデータを送信する通信手段と、その通信手段が周期的に連続した時間内である所定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしないデータ転送モード（アイソクロナス転送）と、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証するモードとを有する画像読み取り装置において、ブリスキャン時の画像データをアイソクロナス転送によってホスト側に送信することによって、読み取り画像の確認やブリスキャンの領域指定（トリミング範囲の指定）などブリス

キャン本来の目的を満足しかつブリスキャン画像データの送信にかかる時間の短縮を実現するという効果がある。

【0147】また、特に第2の実施形態によれば、原稿をスキャンしてカラー画像データに変換するスキャナと、所定のネットワークまたは通信インターフェースを介してホストにデータを送信する通信手段と、その通信手段が周期的に連続した時間内である所定の帯域を保証しエラー時に再送の手続きをしないデータ転送モード（アイソクロナス転送）と、帯域は保証しないがエラー時の再送手続きにより確実なデータの転送を保証するモードとを有する画像読み取り装置において、ブリスキャン時の画像データをホストに転送する際に、アイソクロナス転送と再送手続きによってデータ落ちのない転送を保証する転送モードとをユーザの目的に合わせて切り換えることによって、第一の発明であげたブリスキャンの目的にデータ落ちの許されない画像データが要求された場合（例えば原稿の色情報など）を加えても、送信時間の短縮とビット落ちのない送信というそれぞれの目的に合わせたブリスキャン画像データの送信を実現するという効果がある。

【0148】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ブリスキャン本来の目的の通りにデータ送信時間の短縮を実現することが可能になる。

【0149】また、他の発明によれば、これに加えて、ブリスキャン時に確実なデータの転送を約束する転送モードを併用することで色情報などのデータ落ちの許されない画像データの転送をも実現することが可能になる。

【0150】

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態における画像読み取り装置のブロック構成図である。

【図2】第1の実施形態のスキャナ105の詳細を示したブロック図である。

【図3】第1の実施形態の画像処理部106の詳細を示したブロック図である。

【図4】第1の実施形態のパラメータ抽出処理部107のブロック構成図である。

【図5】第1の実施形態の補正データ作成部108のブロック図である。

【図6】第1の実施形態におけるUSBインタフェース109のブロック図である。

【図7】第1の実施形態の制御手順を示すフローチャートである。

【図8】第1の実施形態のブリスキャンの手順を示すフローチャートである。

【図9】第1の実施形態の送信処理の手順を示すフローチャートである。

【図10】第1の実施形態の送信処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図11】第1の実施形態の記憶処理の手順を示すフローチャートである。

【図12】第1の実施形態の補正処理の手順を示すフローチャートである。

【図13】第1の実施形態の本スキャンの制御手順を示すフローチャートである。

【図14】第2の実施形態の全体制御手順を示すフローチャートである。

【図15】第2の実施形態のバルク転送による送信処理の手順を示すフローチャートである。

【図16】第2の実施形態のアイソクロナスおよびバルク転送によるブリスキャンデータを送信する際のUSBのバンド幅の例を示す図である。

【図17】USBの接続構成の一般的な例を示す図である。

【図18】USBの一般的なバンド幅を示す図である。

【図19】アシンクロナス・サブミッションの転送における時間的な遷移状態を示す図である。

【図20】アービトレーションの動作概要を示す図である。

【図21】アイソクロナス転送における時間的な遷移状態を示す図である。

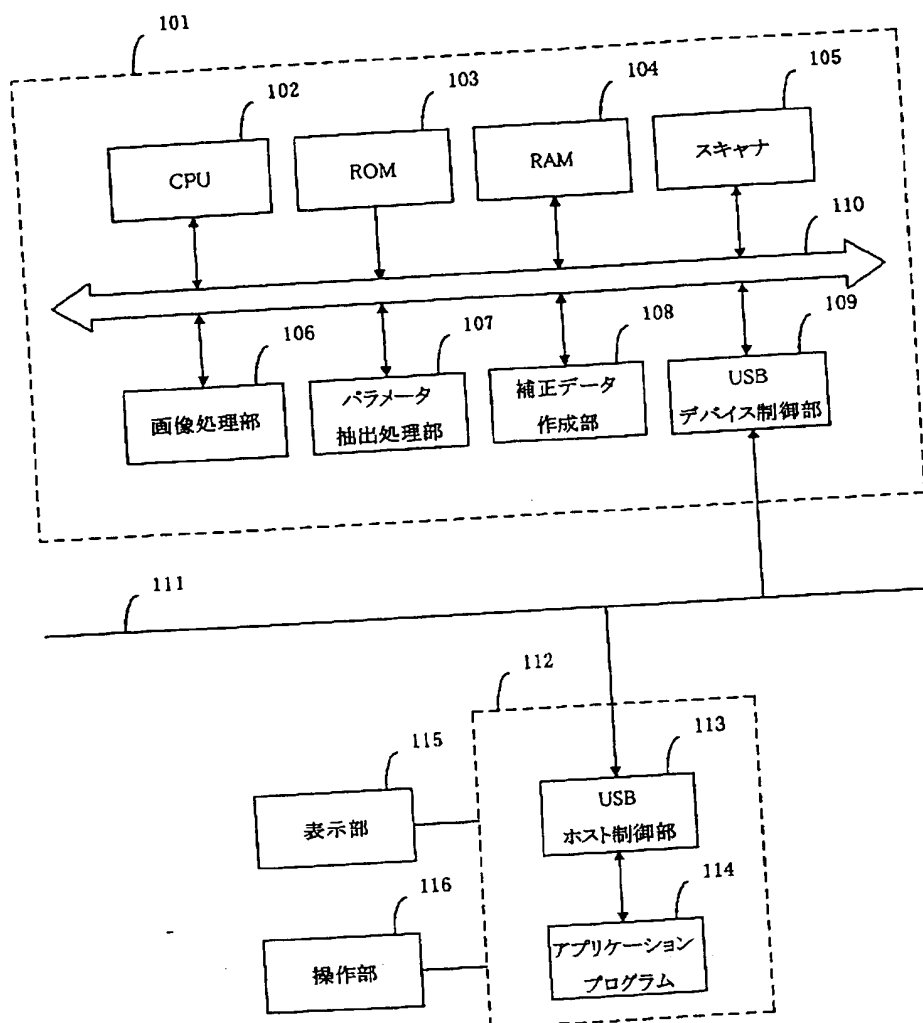
【図22】アイソクロナス転送のパケットの転送の時間的な遷移状態を示す図である。

【図23】アイソクロナスの1サイクルにおける時間的な遷移状態を示す図である。

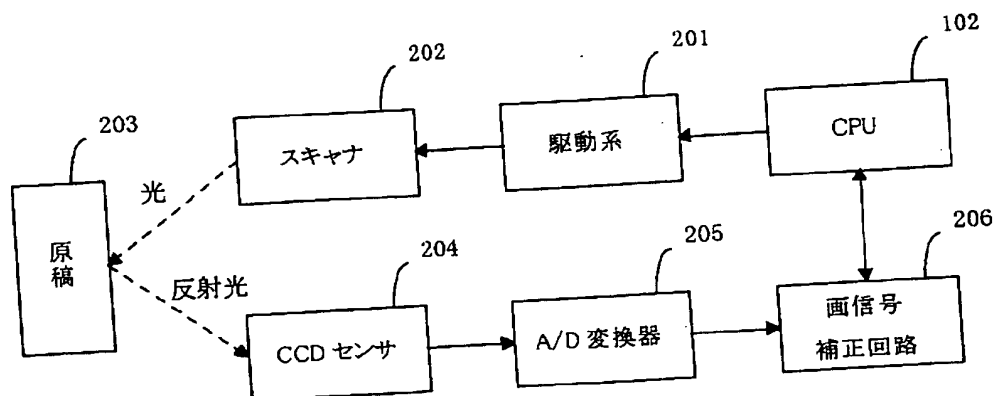
【符号の説明】

- 101 画像読み取り装置
- 102 CPU
- 103 ROM
- 104 RAM
- 105 スキャナ
- 106 画像処理部
- 107 パラメータ抽出処理部
- 108 補正データ作成部
- 109 USBデバイス制御部
- 110 バス
- 111 USBインタフェースケーブル
- 112 ホストコンピュータ
- 113 USBホスト制御部
- 114 アプリケーションプログラム
- 115 表示部
- 116 操作部

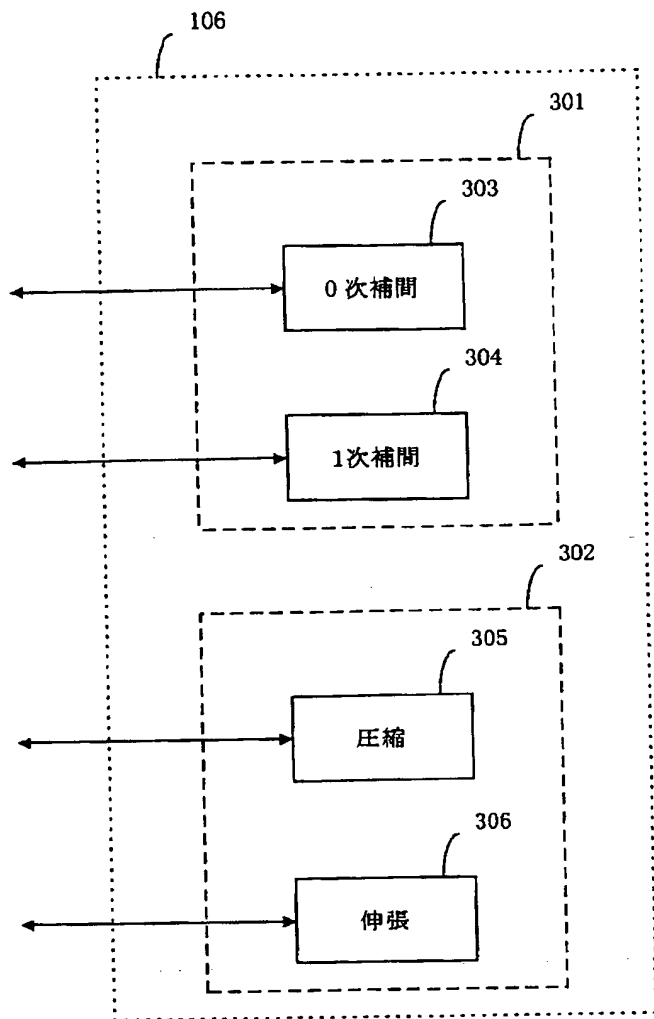
【図 1】



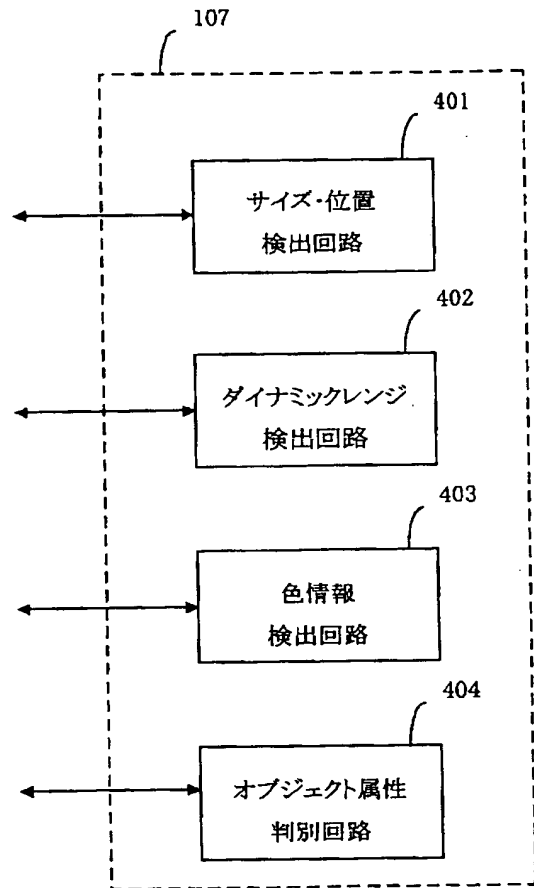
【図 2】



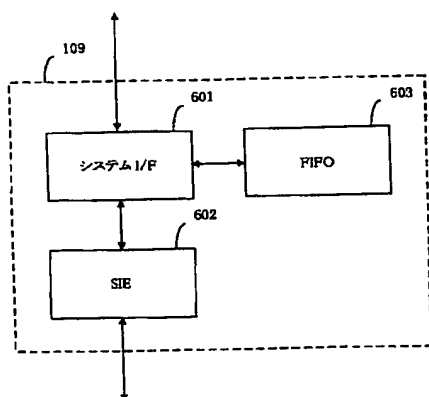
【図 3】



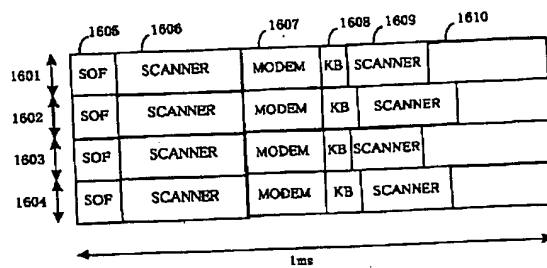
【図 4】



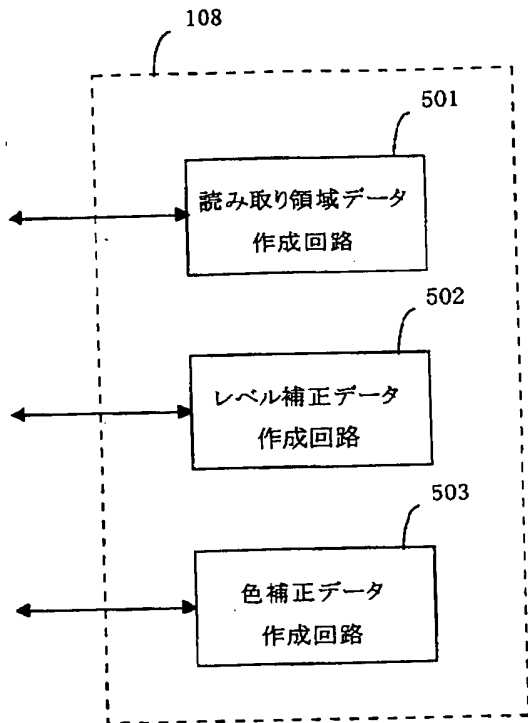
【図 6】



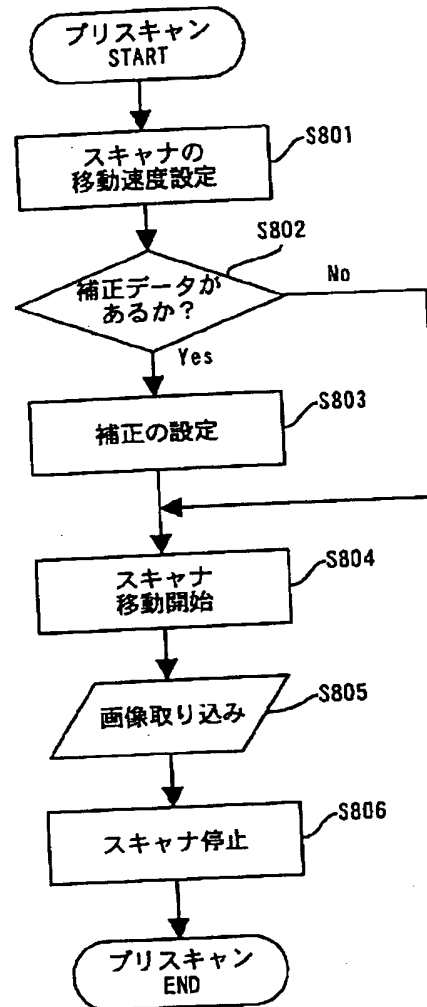
【図 16】



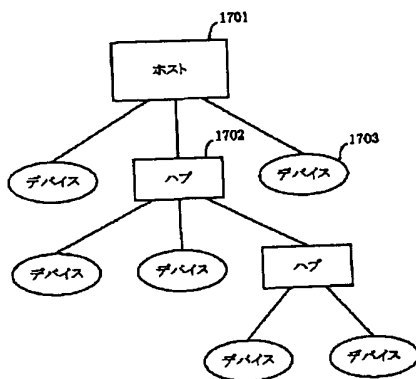
【図 5】



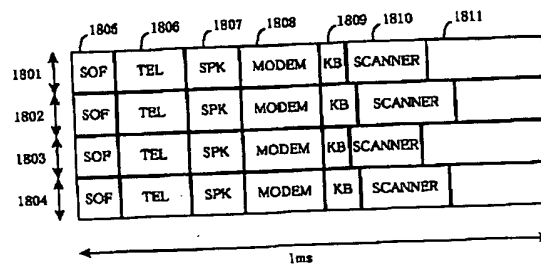
【図 8】



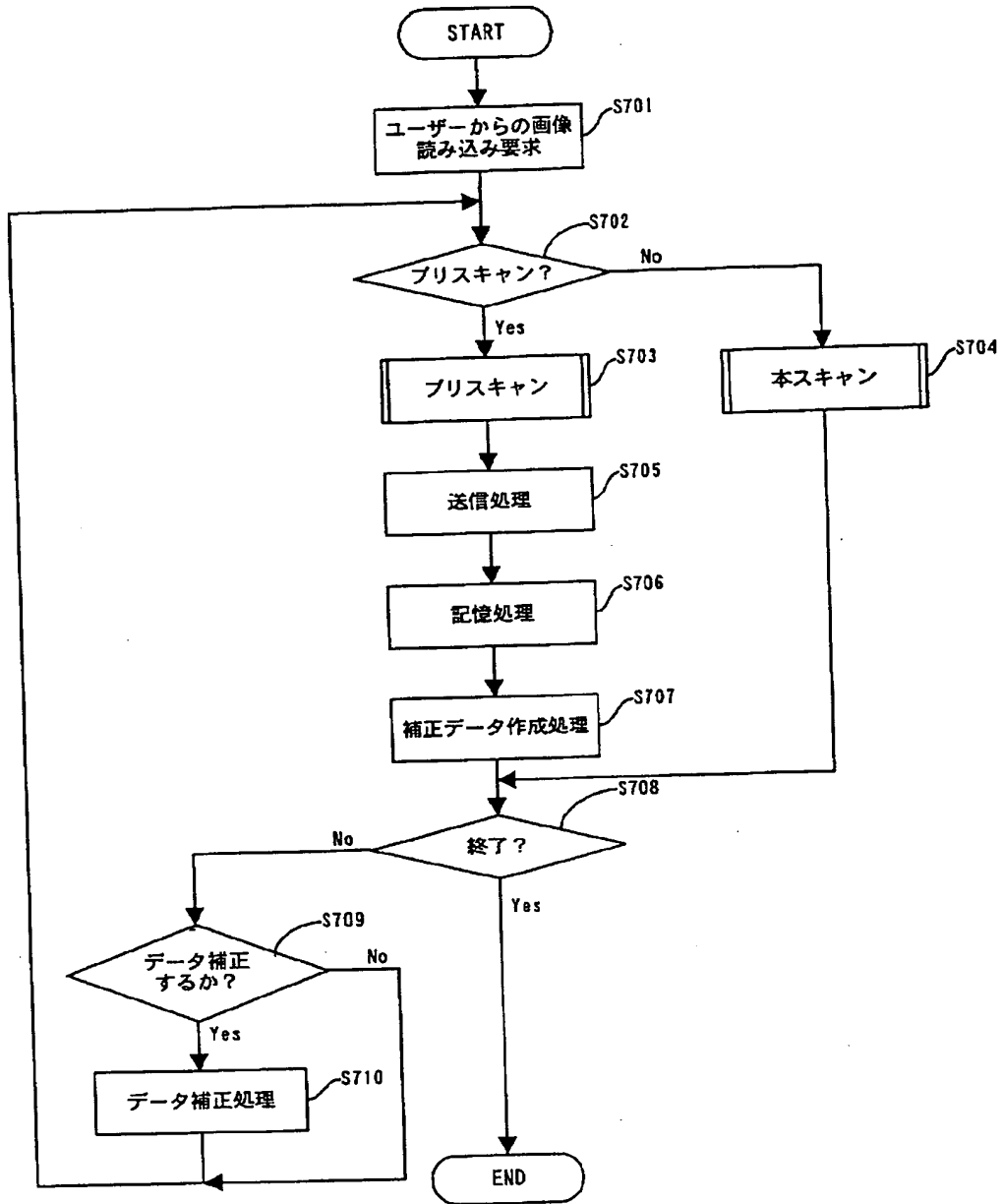
【図 17】



【図 18】

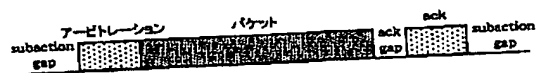


【図 7】

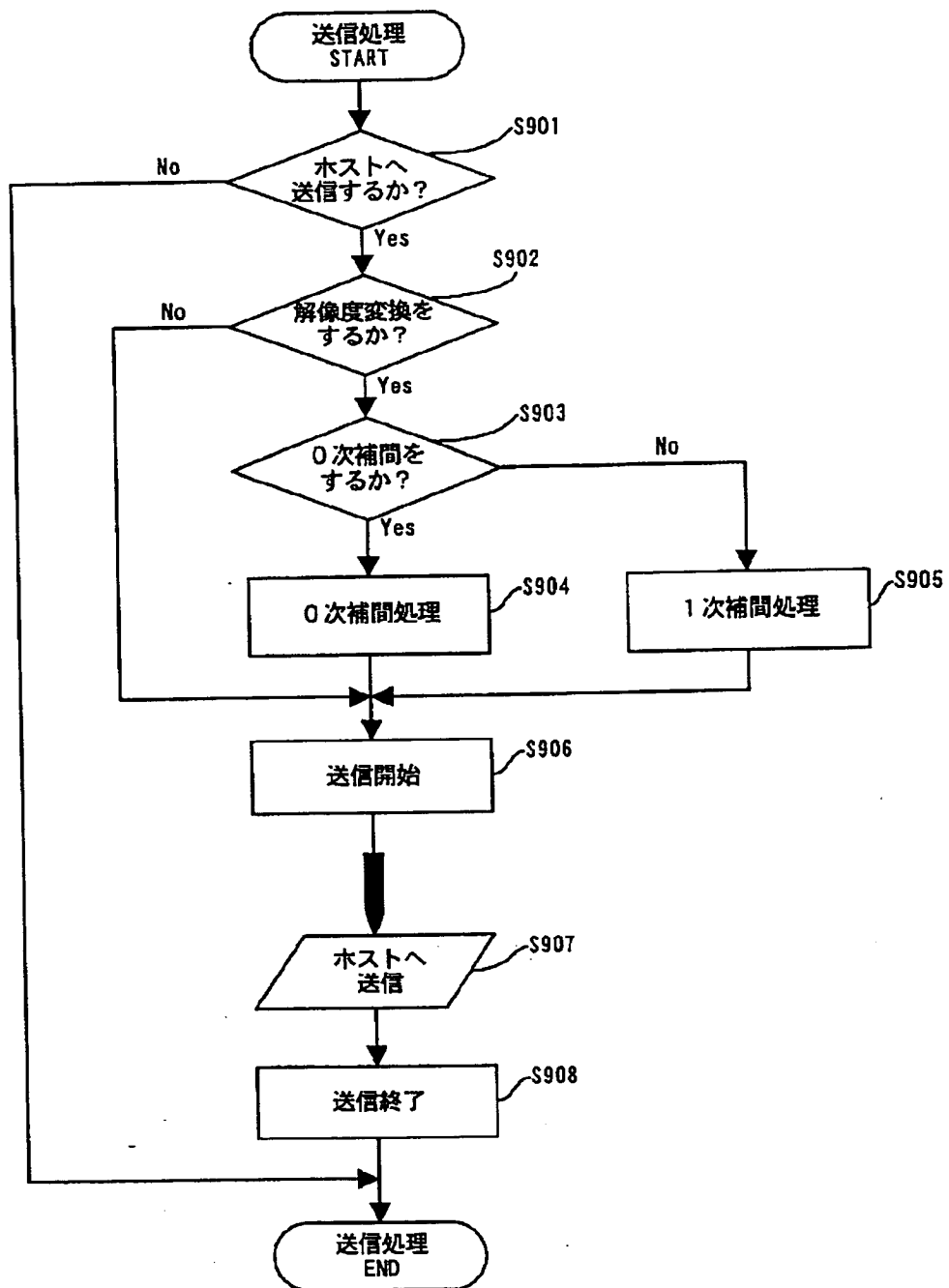


【図 19】

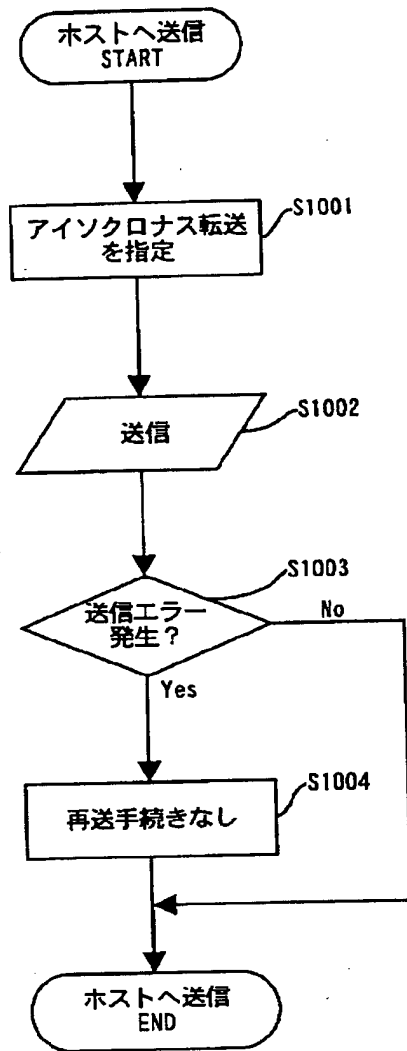
(アシンクロナス転送のパケット)



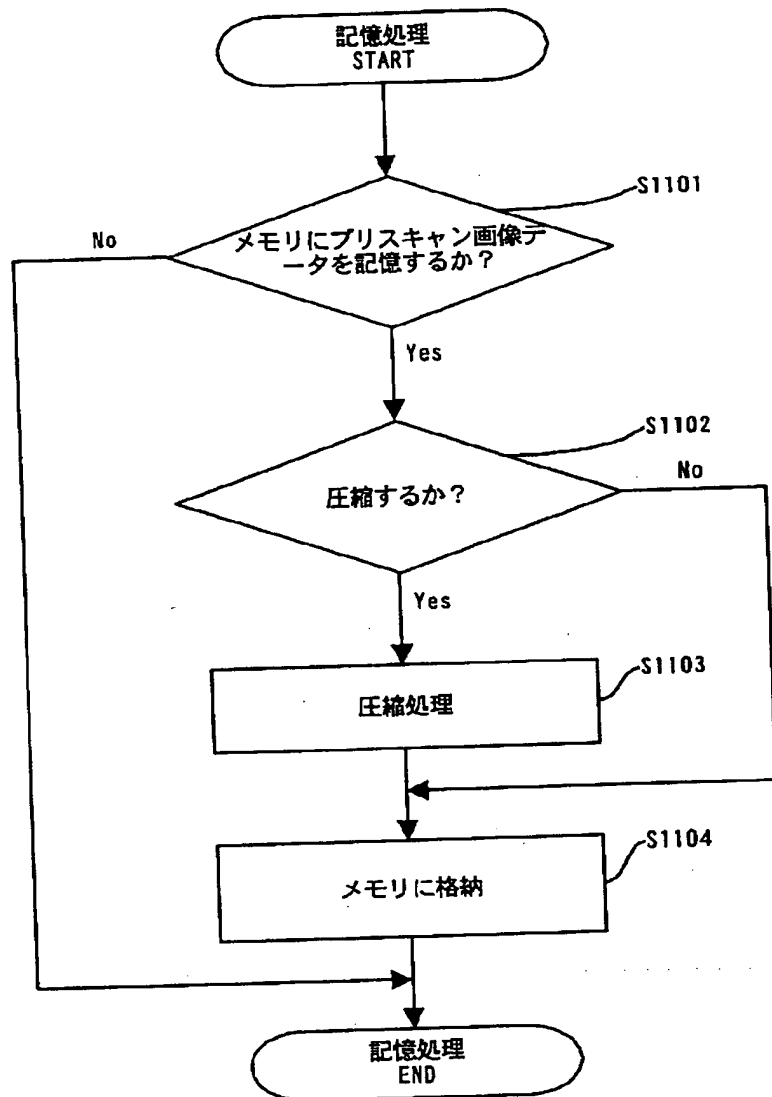
【図 9】



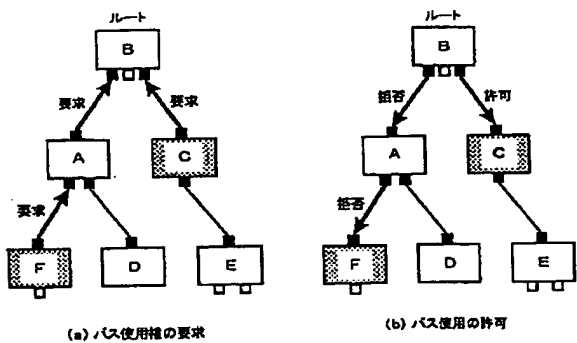
【図 10】



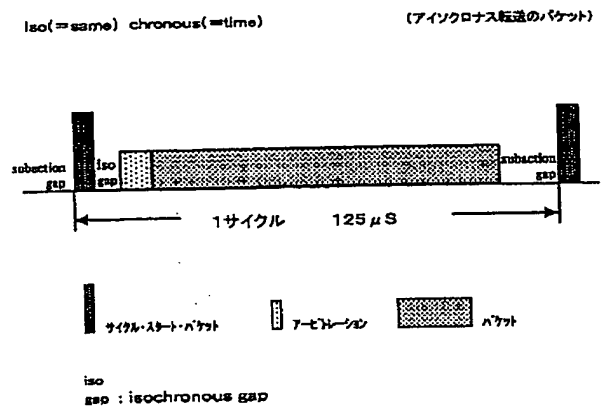
【図 11】



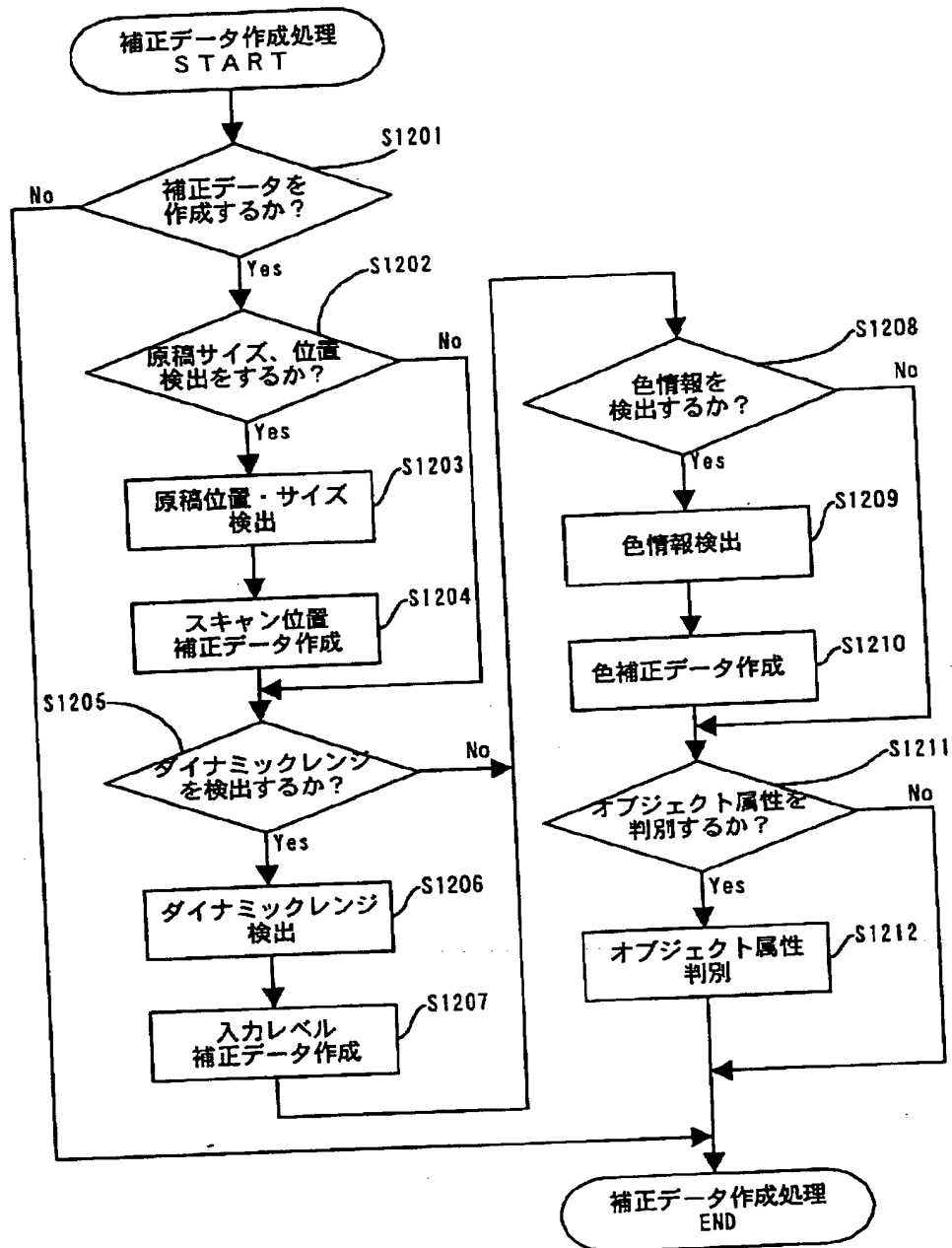
【図 20】



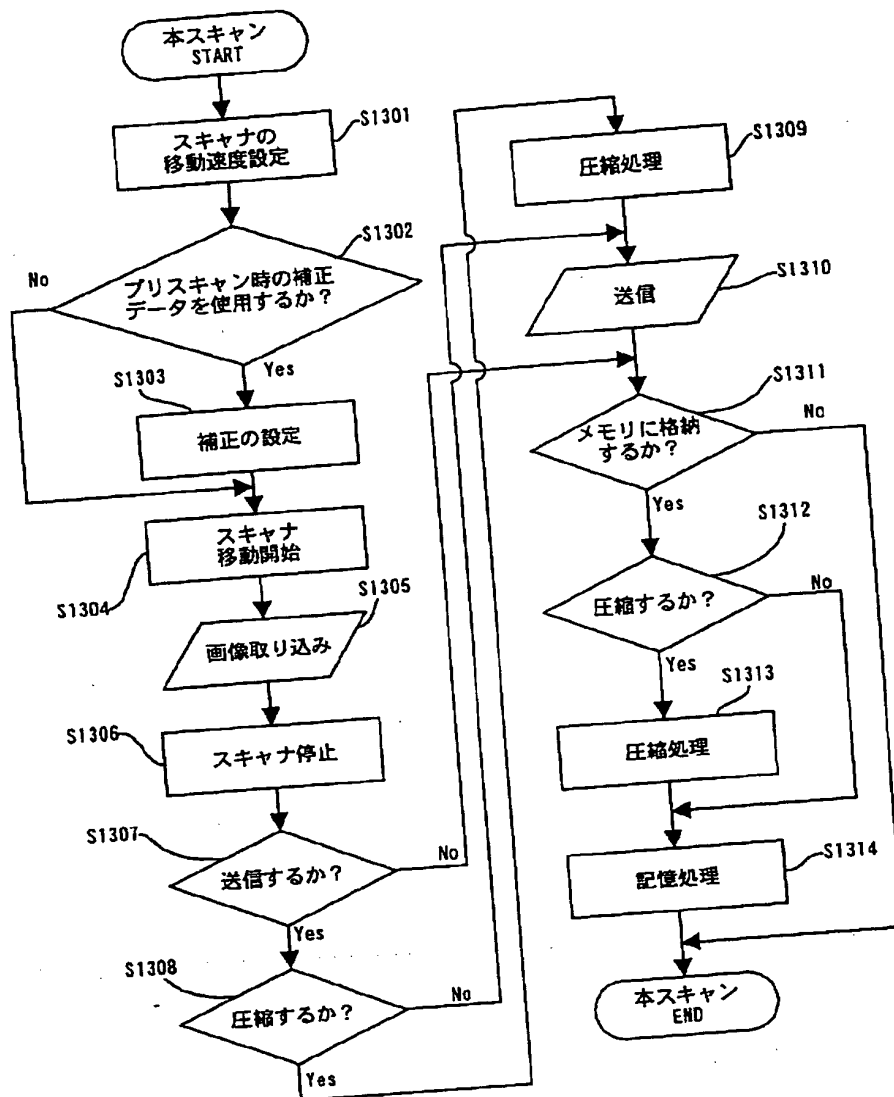
【図 21】



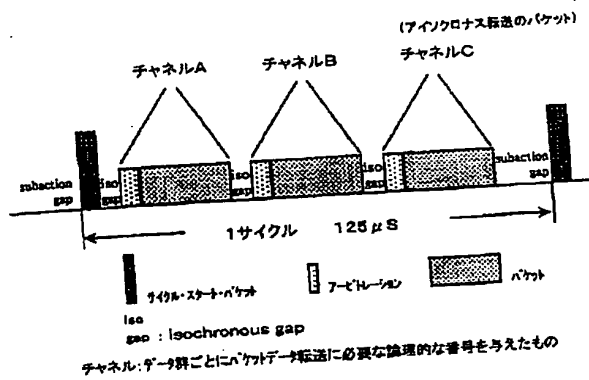
【図 12】



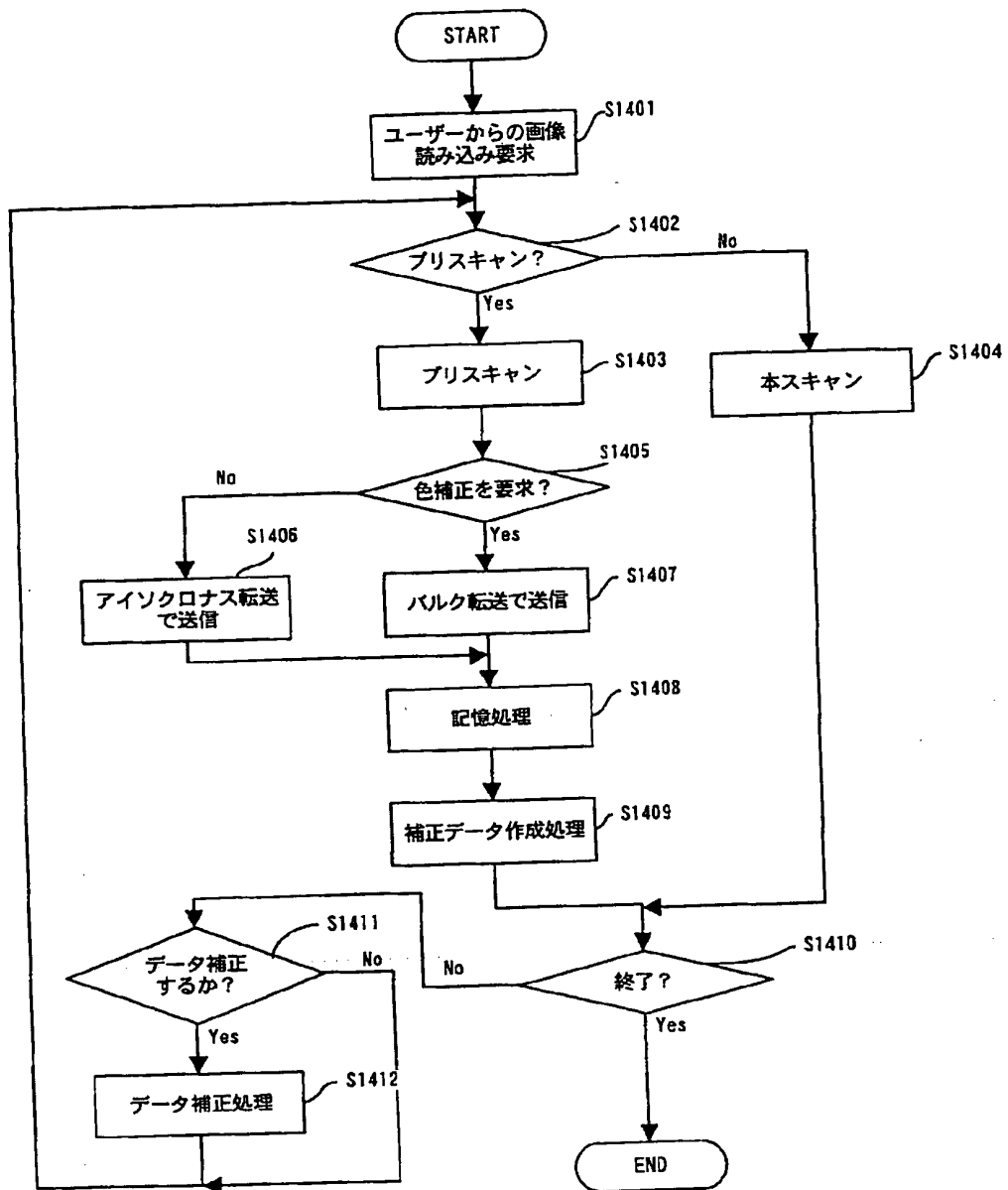
【図 13】



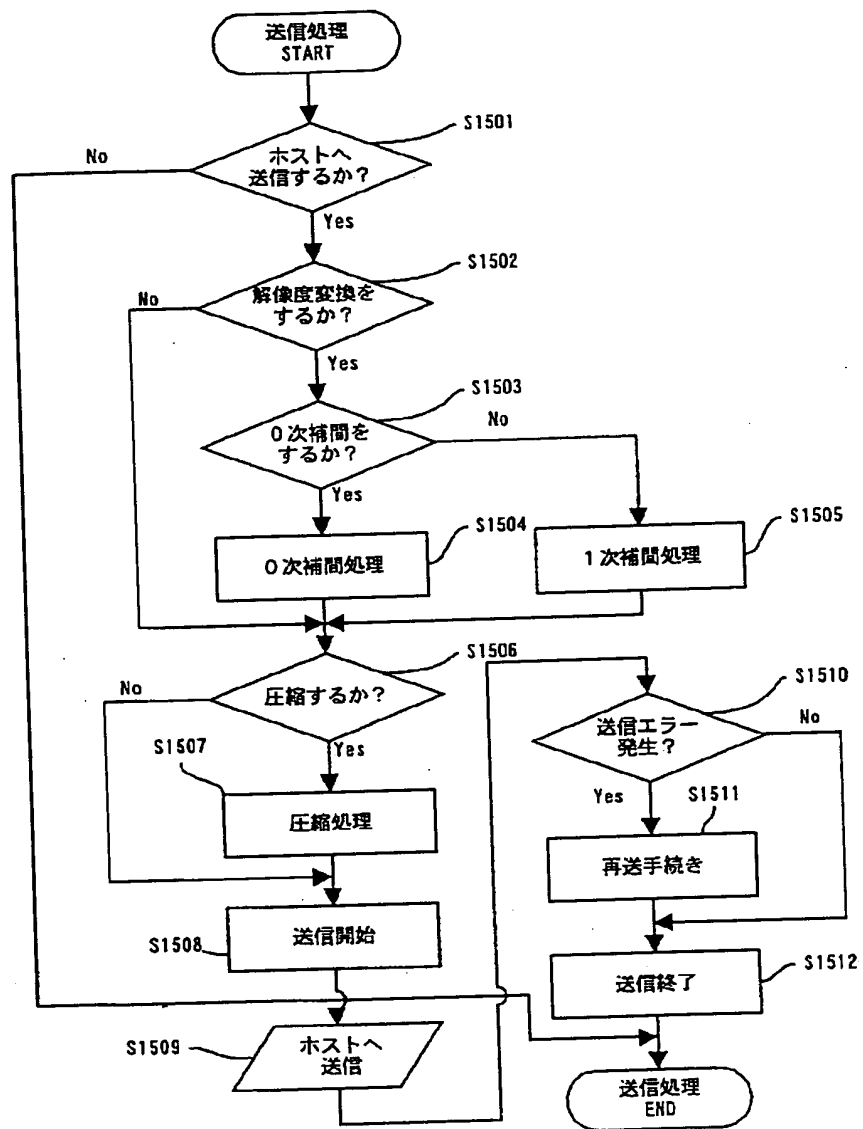
【図 22】



【図 14】



【図 15】



【図23】

(1サイクルが正確に125 μ Sの時のバスの様子)